

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-146260

(43)Date of publication of application : 21.05.2003

(51)Int.Cl.

B62D 65/00

(21)Application number : 2001-343426

(71)Applicant : DAIHATSU MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 08.11.2001

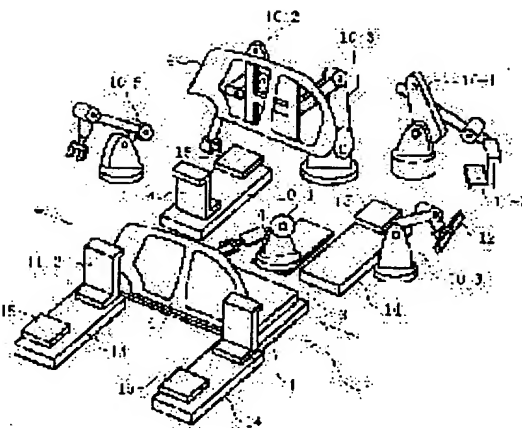
(72)Inventor : ARAYAMA HIROMITSU
MOTOMI JUNJI
KITA ISAO
IKEDA KAZUTO

(54) CAR BODY ASSEMBLY METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a jig for tacking a side member to an under body lightweight and compact, reduce initial equipment investment, and make step change work easy and quick.

SOLUTION: Lower welding edges of a pair of right and left side members 4 are longitudinally placed in a state fit to the right and left welding edges of an upper body 3 to the under body 3 positioned in the specified position of a car body assembly line 2. In a longitudinally placed state, at least four front and rear portions of the lower welding edges of the right and left side members and the under body 3 are connected and fixed with at least four cramp jigs 11-1 to 11-4 arranged in the specified positions. In the connected and fixed state, the under body 3 and the side member 4 are welded. Exchange of the cramp jig attendant on the change of the kind of cars is conducted with jig replacement robots 10-1, 10-2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-146260
(P2003-146260A)

(43)公開日 平成15年5月21日(2003.5.21)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 6 2 D 65/00

B 6 2 D 65/00

Q 3 D 1 1 4

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2001-343426(P2001-343426)

(22)出願日 平成13年11月8日(2001.11.8)

(71)出願人 000002967

ダイハツ工業株式会社

大阪府池田市ダイハツ町1番1号

(72)発明者 荒山 寛充

大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(72)発明者 元見 純二

大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(74)代理人 100064584

弁理士 江原 省吾 (外3名)

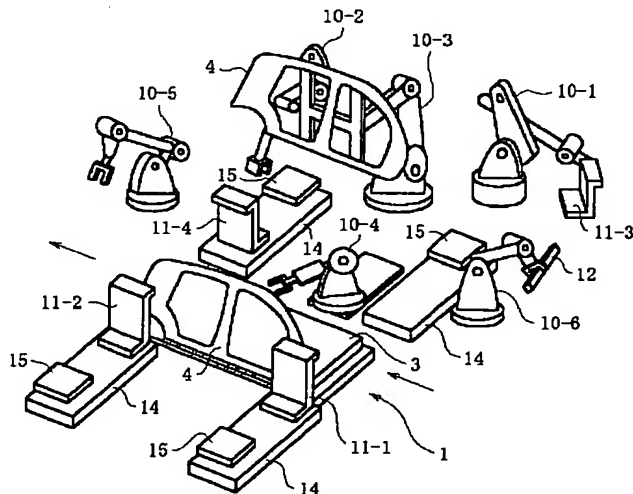
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車体組付方法

(57)【要約】

【課題】 アンダーボディに対するサイドメンバー仮付け用治具の軽量コンパクト化、初期設備投資の低減及び段替作業の容易迅速化を図ること。

【解決手段】 車体組立ライン2の所定位置に位置決めされたアンダーボディ3に対して、左右一対のサイドメンバー4をその下位溶接縁を、アンダーボディ3の左右溶接縁に合わせた状態で縦置きする。この縦置き状態で、左右のサイドメンバー4の下位溶接縁の少なくとも前後部計4箇所とアンダーボディ3とを、所定位置に配置した少なくとも4つのクランプ治具11-1~4で連結固定する。この連結固定状態でアンダーボディ3とサイドメンバー4とを溶接する。車種切替に伴うクランプ治具の交換は治具交換ロボット10-1、10-2で行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体組立ラインの所定位置に位置決めされたアンダーボディに対して、左右一対のサイドメンバーをロボットで支持してその下位溶接縁をアンダーボディの左右溶接縁に当接させた状態で縦置きし、この縦置き状態の左右のサイドメンバーの下位溶接縁の少なくとも前後部計4箇所とアンダーボディとを、所定位置に配置した少なくとも4つのクランプ治具で連結固定し、この連結固定状態でアンダーボディとサイドメンバーとを仮付け溶接するようにしたことを特徴とする車体組付方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は車体組付方法に係り、特にアンダーボディに左右のサイドメンバーを溶接する際の組付方法に関する。

【0002】

【従来の技術とその課題】 自動車の車体は、アンダーボディ、左右一対のサイドメンバー及びビルーフを主要部材として構成される。これら主要部材は各種位置決め治具を使用して相対的に位置決めされ、この位置決め状態で溶接ロボットによるスポット溶接で仮付けされ、その後増し打ち溶接される。

【0003】 ところで、従来の車体組付方法では、前記主要部材を位置決めするために一般的に大掛かりな位置決め治具を使用している。例えば、サイドメンバー用の治具として、サイドメンバーよりも一回り大きな屏風状の治具を使用する場合がある。このような大きな治具を使用した車体組付方法では、治具を車体組立ラインの左右両側に進退自在に配設し、サイドメンバーを搬送装置によって治具の前面に搬送してセットした後、当該治具を前進させてアンダーボディの所定位置に位置決めし、この状態でアンダーボディとサイドメンバー間を仮付け溶接する。

【0004】 このような屏風状治具は大型かつ大重量のため、初期設備投資が高むことは勿論のこと、生産車種切替え（段替え）の際は別の治具に交換するため治具の進退駆動機構と脱着しなければならないが、この脱着作業に非常な手間が掛かり、その間生産ラインを完全にストップしなければならないという不都合がある。

【0005】 また、段替えを迅速に行うため回転式の治具を使用した車体組付方法もあるが、この回転式治具は三車種対応では三角柱状、四車種対応では四角柱状となるため、大きさ重量共に屏風状治具をさらに上回り、初期設備投資が一層高騰する結果となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、アンダーボディの左右両側にサイドメンバーを溶接（仮付け）する際に使用するサイドメンバー用治具の軽量コンパクト化を図り、もって初期設備投資の低減と段替作業の容易迅

速化を達成することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の車体組付方法は、車体組立ラインの所定位置に位置決めされたアンダーボディに対して、左右一対のサイドメンバーをロボットで支持してその下位溶接縁をアンダーボディの左右溶接縁に当接させた状態で縦置きし、この縦置き状態の左右のサイドメンバーの下位溶接縁の少なくとも前後部計4箇所とアンダーボディとを、所定位置に配置した少なくとも4つのクランプ治具で連結固定し、この連結固定状態でアンダーボディとサイドメンバーとを仮付け溶接するようにしたことを特徴とする。

【0008】 サイドメンバーの搬送と縦置きには汎用ロボットを使用することができ、汎用ロボットの近傍まで搬送されてきたサイドメンバーを汎用ロボットで取上げ、そのままアンダーボディの所定位置まで移動させて縦置きし、この状態で4つのクランプ治具で左右のサイドメンバーの下位溶接縁の少なくとも前後部計4箇所とアンダーボディとを連結固定し、両者を溶接ロボットにより溶接するのである。

【0009】 従来は①治具に対するサイドメンバーのセット、治具によるサイドメンバーのクランプ、③治具の前進によるサイドメンバーのアンダーボディへのセットの3動作が必要であったが、本発明では①サイドメンバーのアンダーボディへのセット、②治具によるサイドメンバーのクランプの2動作で済むから、サイドメンバー受渡し回数が1回少なくなってタクトタイムが大幅に向上し、また受渡し回数が1回少なくなることでサイドメンバーが受渡しにより受ける損傷の可能性を少なくすることができる。

【0010】 また、従来のサイドメンバー用治具は、サイドメンバーを全体的にクランプする考え方であったため、サイドメンバーよりも一回りも二回りも大型にならざるを得なかったが、本発明はサイドメンバー全体をクランプするのではなく、サイドメンバーの横倒れ方向規制は搬送用の汎用ロボットなどに一時的に受持させ、サイドメンバーの下位溶接縁の前後部だけの前後・左右・上下方向規制を4つのクランプ治具で受持させるようにした。このため、4つのクランプ治具を軽量コンパクトに構成でき、初期設備投資の大幅低減が可能になると共に、クランプ治具自体が軽量コンパクトであるためこれを汎用ロボットを使用して簡単に移動でき、段替作業の容易迅速化と段替用設備の低コスト化を実現できる。また、クランプ治具がコンパクトであるため車体組立ラインの側方に適当なラック設備などを設けることにより、省スペースのクランプ治具用待機エリアを確保することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図1はサイドメンバー仮付け

ステーション1の概略を示したもので、このサイドメンバー仮付けステーション1は、図5のように車体組立ライン2の中の所定位置に配置される。車体組立ライン2は、サイドメンバー仮付けステーション1の上流側にアンダーボディ組付ラインを具備し、このアンダーボディ組付ラインによって図2のように組付られたアンダーボディ3が、例えば車体後部を先頭にして車体組立ライン2に沿って移動する台車7によってサイドメンバー仮付けステーション1に搬送されてくる。また、サイドメンバー仮付けステーション1の下流側には、図5のようにサイドメンバー4下位溶接縁の増し打ち兼用のルーフ仮置きステーション5と、ルーフ仮付けステーション6が順番に配置されている。なお、ルーフ仮付けステーション6の下流側にはルーフ増し打ちステーションが配設される。

【0012】サイドメンバー仮付けステーション1には、図1に示すように複数のロボット10-1～6及びクランプ治具11-1～4が配設され、車体組立ライン2上で位置決めされたアンダーボディ3の左右両側にサイドメンバー4が仮付けされ、また前部にカウルアウト12が溶接される。サイドメンバー仮付けステーション1は、詳しくは、車体組立ライン2の左右両側に対称配置されスライド台13を案内する前後一式のスライドガイド14、これらスライドガイド14の後端部に配設された昇降台15、昇降台15上に使用予定の4つの治具11-1～4を搭載すると共にスライド台13上の用済治具11-1～4を取上げる治具交換ロボット10-1、10-2、治具交換ロボット10-1、10-2間に配設されサイドメンバー4を搬送する第1搬送ロボット10-3、スライドガイド14相互間の一段低い位置に配設された溶接ロボット10-4、スライドガイド14の前側に配設された別の溶接ロボット10-5、スライドガイド14の後側に配設され車体前後部にカウルアウト12をセットする第2搬送ロボット10-6などで構成されている。

【0013】スライドガイド14は、詳しくは図4のように車体組立ライン2と治具交換ロボット10-1、10-2との間で車体組立ライン2と直角に配設されている。スライドガイド14にはスライド駆動手段にて前後動するスライド台13が配設され、このスライド台13上に治具11-1～4が着脱自在に配設される。これら治具11-1～4はアンダーボディ3の左右両側の溶接縁前後部と、サイドメンバー4の下位溶接縁の前後部をクランプし、両者の相対的位置決めと地面を含む静止系に対する位置決めを同時に行うもので、クランプ部分の詳細は省略している。スライド台13上面には治具11-1～4のクランプ部分の駆動源となるエア系統や制御用電気系統のカブラが配設され（図示省略）、このカブラに対して治具11-1～4側のカブラが着脱自在に連結されることで治具11-1～4のクランプ機能が作動

可能となる。

【0014】スライドガイド14後端部に配設された昇降台15は、図6に示すように上向き垂直シリンダ20のロッド21上端に固定され、ロッド21の伸縮によって昇降するようになっている。昇降台15の上には複数の位置決めピン22が配設され、次に使用する治具11-1～4を治具交換ロボット10-1、10-2によって昇降台15上に搭載すると、位置決めピン22が治具台座23の中央寄りの孔24に嵌合するようになっている。一方、スライドガイド14はその中央に昇降台15よりも一回り大きな貫通孔25が形成され、この貫通孔25の周囲にロック機能付きの複数の位置決めピン26が配設されている。そして、スライド台13をスライドガイド14の端部まで後退させて昇降台15を下降させると、スライド台13上に治具11-1～4が移載されると共に位置決めピン26が治具台座23の縁沿いの孔27に嵌合するようになっている。なお、昇降台15を下降させると昇降台15はスライド台13の貫通孔25を上から下に通じ抜けてスライド台13の水平移動軌跡よりもやや下側位置まで移動して停止する。

【0015】治具交換ロボット10-1、10-2の近傍には、段替用として複数種の治具11-1～4がストック配置され、これら治具11-1～4の一つが図7の①で示すように治具交換ロボット10-1、10-2によって取上げられて昇降台15上に搭載される。昇降台15に搭載された治具11-1～4は、②のように昇降台15が下降することによりスライドガイド14端部で待機しているスライド台13上に移載され、同時にエア系統と電気系統がカブラ接続される。治具11-1～4が移載されたスライド台13は、③のようにスライド駆動手段にて前進し、サイドメンバー仮付けステーション1まで搬送されてきたアンダーボディ3と、このアンダーボディ3に対して第1搬送ロボット10-3で搬送されてきたサイドメンバー4とを、互いに接する溶接縁の前後部2箇所計4箇所でクランプする。このクランプ状態でアンダーボディ3とサイドメンバー4が溶接ロボット10-4、10-5によって仮付けされた後、治具11-1～4はクランプを解除してスライド台13と共に図7鎖線位置から実線位置まで少し後退する。そして次のアンダーボディ3とサイドメンバー4の仮付けのために待機する。段替時はこの待機位置で治具交換ロボット10-1、10-2によって②のように治具11-1～4が取上げられ、取上げられた治具11-1～4は治具交換ロボット10-1、10-2の近傍の治具ストックエリアの所定位置に戻される。治具交換ロボット10-1、10-2は昇降台15に治具11-1～4を搭載した後は用済みとなるため、②のように同じロボット10-1、10-2を使用して治具11-1～4を取上げる。このように1つの治具に対して1台の治具交換ロボット10-1（10-2）を使用して段替を行っている

が、次の治具11-1～4は既に昇降台15の上に搭載されて段替に備えているので、用済み治具11-1～4を②のように取上げた後はスライド台13を後退させて昇降台15を下降させれば、後はスライド台13を前進させるだけで次の車種のクランプ動作に即入れるので、タクトタイムが非常に短くてすむ。

【0016】治具11-1～4は従来のものに比べて非常にコンパクトであるため、段替用のストック治具11-1～4を治具交換ロボット10-1、10-2の近傍に常備しておくことができ、段替時は治具交換ロボット10-1、10-2で即座に必要な治具11-1～4を取上げることができる。この点、従来の大型治具は車体組立ライン2のすぐ横に常備することがスペース的に困難であり、通常は車体組立ライン2から少し離れた位置に待機させ、専用の搬送ラインを使ってサイドメンバー仮付けステーション1まで搬送している。従って、本実施形態のようにコンパクトな治具11-1～4を使用すれば従来のような治具搬送ラインは必要なくなる。

【0017】第1搬送ロボット10-3は図1に示すように図示しないワーク搬送手段によって搬送されてきたサイドメンバー4を受取り、図2のようにサイドメンバー仮付けステーション1に搬送されてきたアンダーボディ3の所定位置にサイドメンバー4をセットする。このサイドメンバー4のセットによって、サイドメンバー4の下位溶接縁とアンダーボディ3の左右両側溶接縁とが当接する。この段階でサイドメンバー4は第1搬送ロボット10-3によってある程度の精度で位置決めされるが、ロボットでは位置決め精度に限界があるため、前述の如く4つの治具11-1～4を使用したサイドメンバー4の精密位置決めを行う。

【0018】従来は、①治具に対するサイドメンバー4のセット、治具によるサイドメンバー4のクランプ、③治具の前進によるサイドメンバー4のアンダーボディ3へのセットの3動作が必要であったが、本実施形態では①サイドメンバー4のアンダーボディ3へのセット、②治具によるサイドメンバー4のクランプの2動作で済むから、サイドメンバー4受渡し回数が1回少なくなるとタクトタイムが大幅に向上し、また受渡し回数が1回少なくなることによってサイドメンバー4が受渡しにより損傷される可能性を少なくすることができる。

【0019】次に、ルーフ仮置きステーション5について図8を参照して説明する。このステーション5はアンダーボディ3の左右両側に仮付けされたサイドメンバー4の上端部に、ルーフ31を掛渡すように仮置きすると共に、アンダーボディ3とサイドメンバー4間を増し打ちするためのものである。ルーフ仮置きステーション5は、ルーフ31を搬送してサイドメンバー4上にセットする第3搬送ロボット32と、サイドメンバー4下位溶接縁の増し打ち用の片側2台両側4台の溶接ロボット33-1、33-2で構成される。なお、ルーフ31とサ

イドメンバー4との間には相互の前後方向の位置ずれを防止するために従来通りの凹凸関係による係合構造が設けられている。

【0020】次に、ルーフ仮付けステーション6を図9～図12に基づき説明する。このステーション6はルーフ仮置きステーション5でサイドメンバー4間に仮置きされたルーフ31をサイドメンバー4に位置決めして仮付けするもので、車体組立ライン2を跨いで配設された矢倉状フレーム体34、このフレーム体34上に着脱自在に掛渡される前後一対の梁状治具35、36、梁状治具35、36を搬送する第4搬送ロボット37-1、37-2、サイドメンバー4とルーフ31とをスポット溶接する溶接ロボット38-1、38-2などで構成される。

【0021】なお、本実施形態はルーフ31の他にヘッダーやフレームバックなどのいわゆる横断部材を左右のサイドメンバー4間に取付ける場合にも適用可能である。すなわち、ヘッダーやフレームバックは予めルーフ31下面に取付けられる場合と、サイドメンバー4に対するルーフ31取付け前にサイドメンバー4間のフロント側とリヤ側に取付けられる場合とがあり、後者の場合にも本実施形態を適用可能である。

【0022】矢倉状フレーム体34は左右一対の門形部34aと、この門形部34aの中央部を車体組立ライン2を跨ぐ形で互いに連結する連結部34bとで構成され、門形部34aの上面所定位置に梁状治具35、36の両端部を着脱自在に載置するための位置決め部が形成されている。連結部34bはフレーム体34の横方向剛性を向上させるためのものであって、門形部34aだけで十分な横方向剛性が確保されれば必ずしも必要ではない。すなわち、ここで「矢倉状」という用語は必ずしも連結部34bを必須要件とするものではないし、門形部34aについても実質的に十分な剛性が確保される限り「矢倉状」の厳密な意味に縛られることなく任意の構造を採用可能である。梁状治具35、36の両端部近傍の下面には、図11のように左右一対のクランプ治具39が配設されている。これらクランプ治具39はエアシリンダで駆動される開閉爪によってサイドメンバー4の上位溶接縁の前後部とルーフ31の左右両側溶接縁の前後部とを互いに連結するもので、左右2つのクランプ治具39は開閉のタイミングを同期させるために共通の動力源としてのエア系統と制御用電気系統に接続され、これらエア系統と電気系統は梁状治具35、36の両端部下面の位置決め部に配設されたカブラに連結され、梁状治具35、36を矢倉状フレーム体34に載せると同時に、このカブラが矢倉状フレーム体34側のエア系統と電気系統のカブラに着脱自在に接続されるようになっている。

【0023】アンダーボディ3とサイドメンバー4は前工程で溶接されて一体とされ、かつ、アンダーボディ3

を位置決め搭載している台車7は地面を含む静止系に位置決め固定されている。この状態でサイドメンバー4の上端部間に仮置きされたルーフ31とサイドメンバー4とが梁状治具35、36によって互い連結されると、ルーフ31とサイドメンバー4の計4箇所の溶接縁部分が矢倉状フレーム体34を介して静止系に位置決め固定される。従って、サイドメンバー4の片側4箇所両側8箇所の上位及び下位の溶接縁前後部が全て静止系に対して位置決めされ、かつ、ルーフ31の四隅4箇所の溶接縁も全て地面側に対して位置決めされ、この位置決め状態においてサイドメンバー4とルーフ31が仮付けされるから、フロントウィンド開口40及びリヤウィンド開口41の歪みが発生せず、所期のフロントウィンド開口40形状及びリヤウィンド開口41形状が得られる。

【0024】ところで、従来のルーフ31仮付け方法では左右のサイドメンバー4をそれぞれ大型治具でクランプした状態でルーフ31を載せるので、左サイドメンバー4の上位溶接縁とルーフ31が同時に当接し、右サイドメンバー4の上位溶接縁とルーフ31が同時に当接することになる。しかし、これではルーフ31に対する左右のサイドメンバー4のクランプタイミングが微妙にずれる可能性があり、このクランプタイミングのずれに起因してフロントウィンド開口40やリヤウィンド開口41に歪みが発生しやすくなる。この点、本実施形態では一つの梁状治具35、36の左右2つのクランプ治具39を共通のエア系統で駆動することでフロントウィンド開口40又はリヤウィンド開口41の上側左右コーナ部近傍を同時にクランプすることができるので、フロントウィンド開口40及びリヤウィンド開口41の歪み発生を可及的に低減することができる。

【0025】また、従来のサイドメンバー4及びルーフ31の組付け方法では、左右サイドメンバー4がアンダーボディ3に到達するまでの2回の受渡しでサイドメンバー4が微妙に歪んでしまうおそれがあり、かつ、このような歪に起因してルーフ31に対するクランプ位置が微妙にずれてしまう可能性もある。一方、ルーフ31は大型治具の下面にクランプ支持された状態で下降してサイドメンバー4上縁にセットされるのであるが、このような大型重量体の治具の上下動を寸法的に精密制御するには複雑な機構と高度なメンテナンス技術を要する。そして、最終的には試作においてフロントウィンド開口40やリヤウィンド開口41に対するウィンドシールドの嵌合性がチェックされるのであるが、嵌合不良が発生した場合の修正のための各治具の点検調整では、不具合の原因がアンダーボディ3、サイドメンバー4、又はルーフ31のうちいずれの位置決め不良によるものか、精密機器を使用した解析でもなかなか見極めるのが困難である。

【0026】この点、本実施形態はサイドメンバー4の受渡し回数が最低1回で歪みを受ける可能性が少なく、

かつ、ルーフ31四隅とサイドメンバー4上位溶接縁前後部を静止系を基準としてクランプするから、フロントとリヤの各ウィンド開口40、41の形状的・寸法的信頼性が非常に高くなる。特に、ルーフ31は上凸形状で弾性的にある程度展張・屈縮可能であるから、サイドメンバー4の上位溶接縁前後部を梁状治具35、36と矢倉状フレーム体34を介して地上側静止系に対して正確に位置決めさえしておけば、プレス後のルーフ31形状に開口40、41の縁部以外で多少の歪みや反りが残存していたとしても、それによって前後ウィンドの開口40、41形状はまったく影響を受けないから、たとえウィンドシールド嵌合不良の不具合が発生した場合でも、その原因究明のための解析作業と修正作業は従来に比べて格段に容易である。

【0027】梁状治具35、36に設けられたクランプ治具39は車種毎の専用品であり、段替があると新しいクランプ治具39が必要になる。ここではクランプ治具39を含む梁状治具35、36全体を車種専用品とし、複数種の梁状治具35、36を第4搬送ロボット37-1、37-2の近傍にストックとして待機させている。梁状治具35、36は高さ的に高い矢倉状フレーム体34の上に取付けられるから、梁状治具35、36のストックエリアとこれを搬送するロボット37-1、37-2は、図11のように車体組立ライン2に隣接して矢倉状フレーム体34とほぼ同じ高さの架台42-1、42-2を構築し、この架台42-1、42-2上に配設するのが望ましい。梁状治具35、36のストックエリアと搬送ロボット37-1、37-2は、いずれか一方の架台42-1又は42-2上に配設すればよいが、段替数の増加や段替タクトタイムの短縮化に対応可能とするために、反対側にも架台42-2を構築してこの架台42-2上に図12のようにストックエリアと搬送ロボット37-1、37-2を設けてもよい。段替は基本的には1台の搬送ロボット37-1（37-2）が梁状治具35（36）の取付けと取外しの両方を受持つが、段替タクトタイムを短縮するためには梁状治具35、36の取付けと取外しを例えば反対側架台42-2上の別の搬送ロボットなどで受持つ方が合理的である。

【0028】なお、梁状治具35、36はルーフ31の前後部に配設されるから、前後の梁状治具35、36相互間にはサイドメンバー4に正対した状態でルーフ31とサイドメンバー4間の溶接縁にアクセス可能な比較的広いスペースが生まれる。このため、搬送ロボット相互間に溶接ロボットを配設した場合は比較的短いリーチでルーフ31とサイドメンバー4の仮付けが可能であるため、溶接ロボット38-1、38-2の小型化と溶接治具構造の単純化が可能となる。また、ルーフ31・サイドメンバー4間のアクセス性が良好であるため、仮付け溶接ロボットの他に増し打ち溶接ロボットを配設することも可能となり、1つのステーションで行える作業量ア

ップにより車体組立ライン2全体のステーション数を削減して車体組立ライン2の短縮化を図ることが可能となる。

【0029】ところで、梁状治具35、36を従来のルーフ用治具と比較した場合、サイドメンバー4用治具と同様に従来のルーフ用治具もルーフ31の大きさより一回り大型であり、初期設備投資が大きく段替時間が長かかっていた。この点、本実施形態のルーフ用治具は細長くて場所を取らず、搬送ロボット37-1、37-2の近傍に適当なラック設備などを設ければ極めてコンパクトなエリアで多種類の梁状治具35、36をストックしておくことができ、段替時間の短縮、治具搬送設備の省略を図ることができる。

【0030】以上、本発明の一実施形態につき説明したが、本発明は前記実施形態に限定されることなく種々の変形が可能であり、例えば前記実施形態では4つのクランプ治具11-1～4を使用したか、これら治具は車種などに応じて4以上の個数で使用してもよい。

【0031】

【発明の効果】本発明は前述の如く、ロボットにより支持されてアンダーボディにセットされた左右のサイドメンバーの下位溶接縁の少なくとも前後部計4箇所とアンダーボディとを、所定位置に配置した少なくとも4つのクランプ治具で連結固定し、この連結固定状態でアンダーボディとサイドメンバーとを溶接するようにしたから、サイドメンバー全体をクランプする大型治具を使用した従来の組付方法に比べて治具の著しい小型化が図られ、初期設備投資の大幅低減と段替動作の迅速化が図られ、かつ、従来は①治具に対するサイドメンバーのセット、治具によるサイドメンバーのクランプ、③治具の前進によるサイドメンバーのアンダーボディへのセットの3動作が必要であったが、本発明では①サイドメンバーのアンダーボディへのセット、②治具によるサイドメンバーのクランプの2動作で済むから、サイドメンバー受渡し回数が1回少なくなつてタクトタイムが大幅に向上し、また受渡し回数が1回少なくなることによってサイドメンバーが受渡しにより受ける損傷の可能性を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 サイドメンバーの仮付けステーションの斜視図。

【図2】 車体のアンダーボディとサイドメンバーの斜視図。

【図3】 サイドメンバーの仮付けステーションでのサイドメンバーの側面図。

【図4】 サイドメンバーの仮付けステーションの平面図。

【図5】 車体組立ラインの概略平面図。

【図6】 治具搭載用スライド台と昇降台の側面図。

【図7】 サイドメンバー用治具の移動交換動作を示す側面図。

【図8】 ルーフ仮置きステーションの斜視図。

【図9】 ルーフ仮付けステーションの斜視図。

【図10】 ルーフ仮付けステーションの側面図。

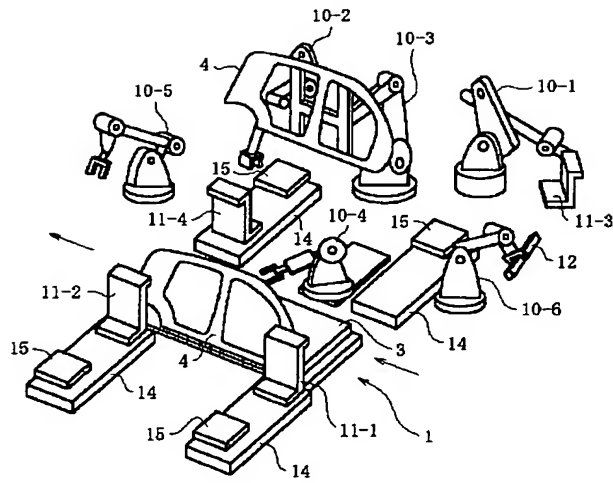
【図11】 ルーフの仮付けステーションの正面図。

【図12】 ルーフの仮付けステーションの平面図。

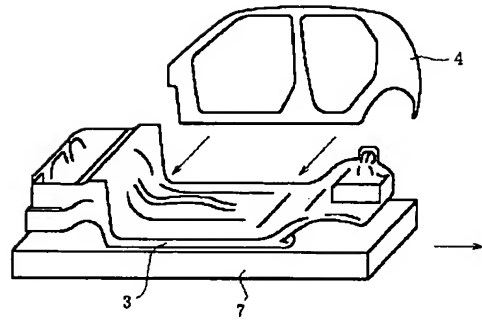
【符号の説明】

- 1 サイドメンバー仮付けステーション
- 2 車体組立ライン
- 3 アンダーボディ
- 4 サイドメンバー
- 5 ルーフ仮置きステーション
- 6 ステーション
- 7 台車
- 10 ロボット
- 10-1, 10-2 治具交換ロボット
- 10-4, 10-5 溶接ロボット
- 11-1～4 クランプ治具
- 12 カウルアウト
- 13 スライド台
- 14 スライドガイド
- 15 昇降台
- 20 垂直シリンダ
- 23 治具台座
- 31 ルーフ
- 32 搬送ロボット
- 33-1, 33-2 溶接ロボット
- 34 矢倉状フレーム体
- 35, 36 梁状治具
- 37-1, 37-2 搬送ロボット
- 38-1, 38-2 溶接ロボット
- 39 クランプ治具
- 40 フロントウィンド開口
- 41 リヤウィンド開口
- 42-1, 42-2 架台

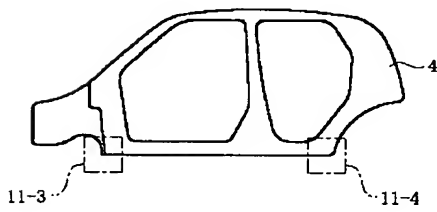
【図1】



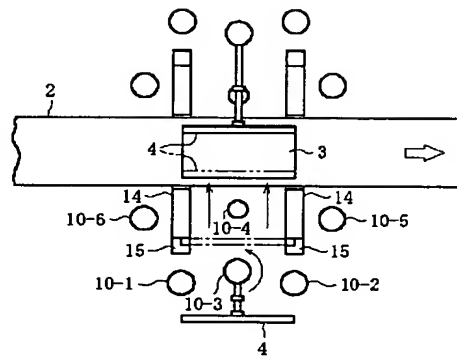
【図2】



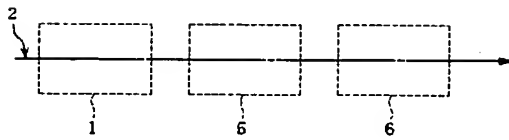
【図3】



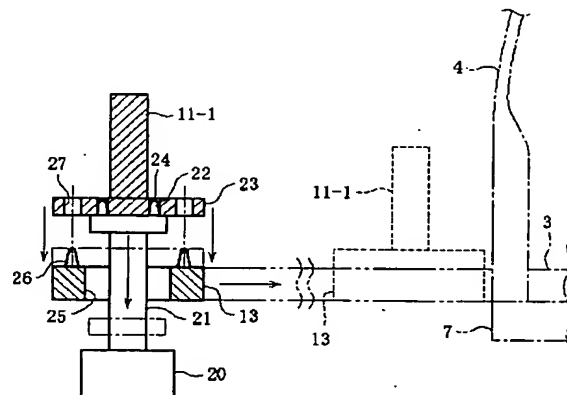
【図4】



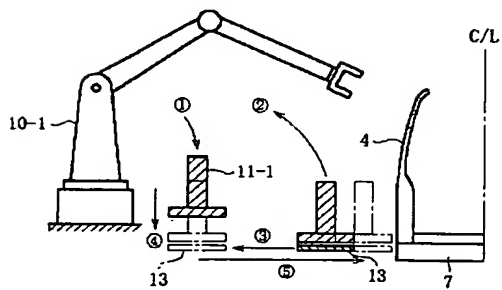
【図5】



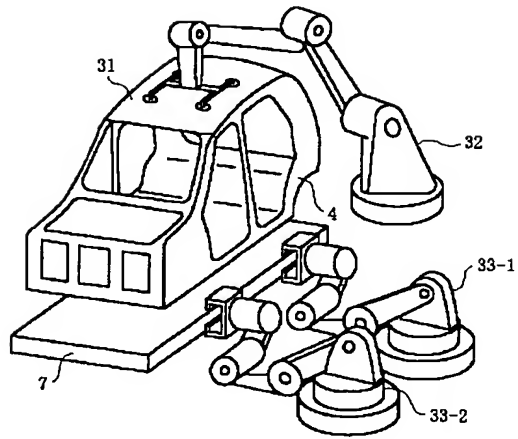
【図6】



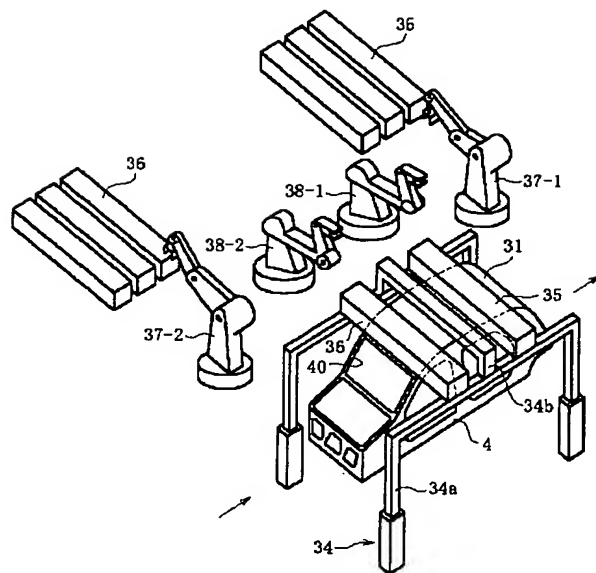
【図7】



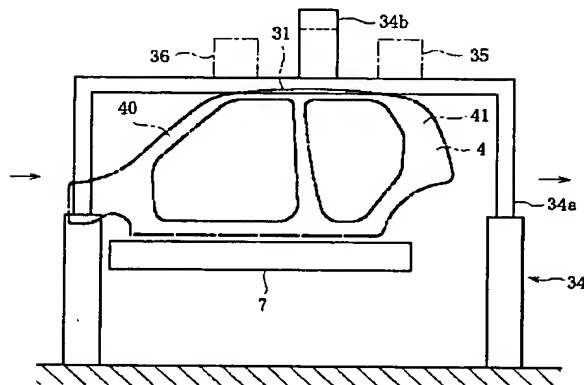
【図8】



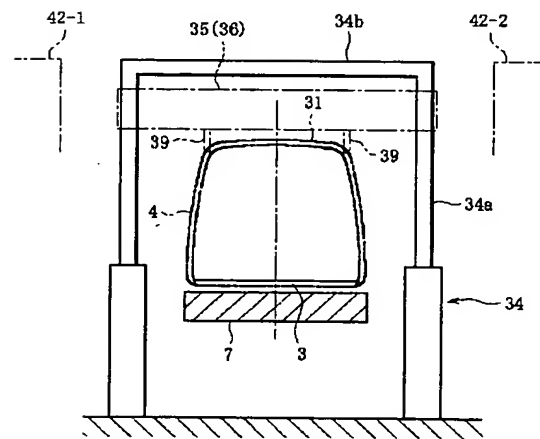
【図9】



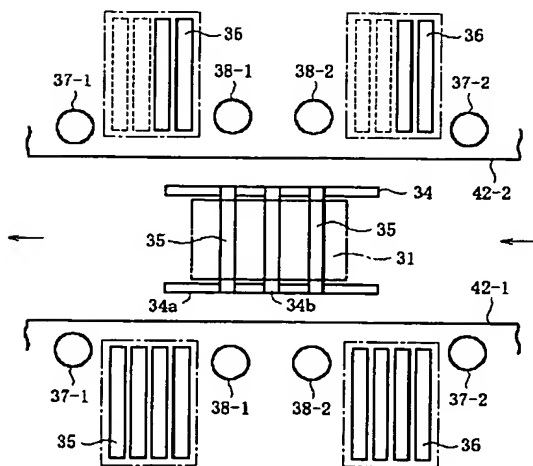
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72) 発明者 喜多 功

大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハ
ツ工業株式会社内

(72) 発明者 池田 和人

大阪府池田市ダイハツ町1番1号 ダイハ
ツ工業株式会社内Fターム(参考) 3D114 AA04 AA15 BA02 BA03 CA06
DA01 DA13 DA17 EA01 EA17
FA16